

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-008242
 (43)Date of publication of application : 11.01.2002

(51)Int.CI. G11B 7/005
 G11B 20/10

(21)Application number : 2000-188257 (71)Applicant : TAIYO YUDEN CO LTD

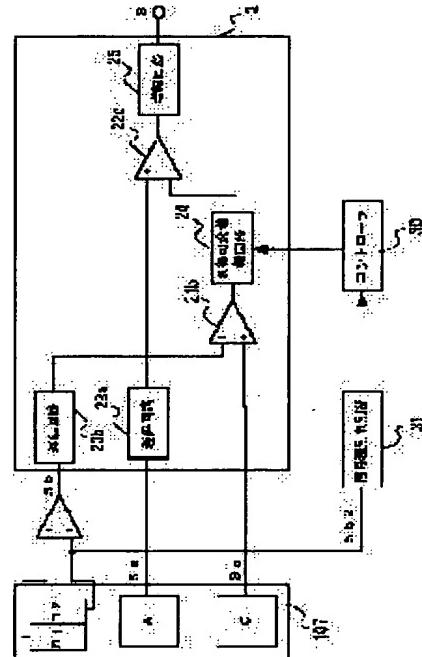
(22)Date of filing : 22.06.2000 (72)Inventor : SEKIGUCHI CHIKAO
 SUNAKAWA RYUICHI
 SHIMIZU HIROO
 MATSUDA ISAO
 SHIMIZU HIRONOBU

(54) CROSSTALK REDUCING METHOD IN OPTICAL INFORMATION REPRODUCING DEVICE, AND OPTICAL INFORMATION REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce a crosstalk component coming from adjacent tracks, which is included in a regenerative signal of an optical disk.

SOLUTION: The light receiving area for receiving a reflected light of +1st order diffracted light scanning on the optical disk preceding to the 0-th diffracted light (main beam) is divided into two light receiving areas B1 and B2 on the left and right sides in the track direction, and the judgement is made by a signal class discriminating part 31 whether the 0-th diffracted light looks onto a pit or a land at present, on the basis of a signal outputted from the light receiving area B2, then a value of the gain K of a gain variable amplifier circuit 24 is controlled.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of

**rejection or application converted
registration]**

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

**[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]**

**[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]**

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-8242

(P2002-8242A)

(43)公開日 平成14年1月11日(2002.1.11)

(51)Int.Cl.⁷

G 1 1 B 7/005
20/10

識別記号

3 2 1

F I

G 1 1 B 7/005
20/10

テマコード^{*}(参考)

B 5 D 0 4 4
3 2 1 Z 5 D 0 9 0

審査請求 未請求 請求項の数7 O.L (全10頁)

(21)出願番号

特願2000-188257(P2000-188257)

(22)出願日

平成12年6月22日(2000.6.22)

(71)出願人 000204284

太陽誘電株式会社

東京都台東区上野6丁目16番20号

(72)発明者 関口 慎生

東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘電株式会社内

(72)発明者 砂川 隆一

東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘電株式会社内

(74)代理人 100071054

弁理士 木村 高久

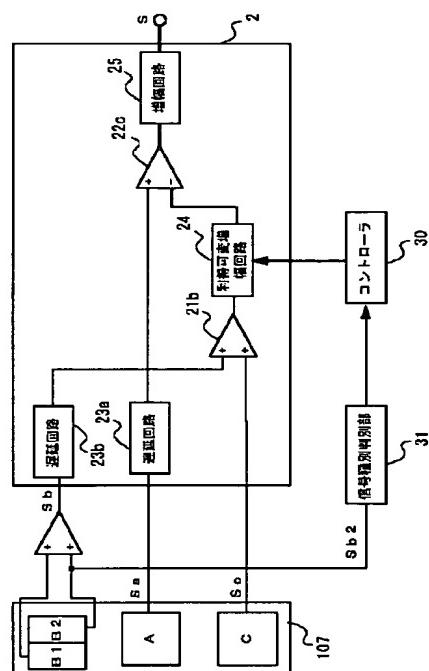
最終頁に続く

(54)【発明の名称】光情報再生装置におけるクロストーク低減方法および光情報再生装置

(57)【要約】

【課題】光ディスクの再生信号に含まれる隣接トラックからのクロストーク成分を低減する。

【解決手段】0次回折光(メインビーム)より先行して光ディスク上を走査する+1次回折光の反射光を受光する受光領域をトラック方向左右に受光領域B1およびB2の2つの受光領域に分割し、受光領域B2が出力する信号に基づいて信号種別判別部31において現在0次回折光がピットを見ているかランドを見ているかを判断して、利得可変増幅回路24の利得Kの値を制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光記録媒体の記録トラックにメインレーザビームを照射するとともに、該記録トラックに隣接する第1および第2のトラックにサブレーザビームをそれぞれ照射し、前記メインレーザビームの前記光記録媒体からの反射光に対応する第1の信号から所定の利得で増幅された前記サブレーザビームの前記光記録媒体からの反射光に対応する第2の信号と第3の信号の和を減算することで前記記録トラックに記録されたピットーランドパターンに対応する情報を再生する光情報再生装置におけるクロストーク低減方法において、

前記第1の信号が前記記録トラック上のピットに対応した信号かランドに対応した信号かに応じて前記所定の利得をそれぞれ求め、

前記情報の再生に際しては、前記第1の信号が前記記録トラック上のピットに対応した信号かランドに対応した信号かに応じて前記所定の利得を切り換えることを特徴とする光情報再生装置におけるクロストーク低減方法。

【請求項2】 前記所定の利得を変化させて、前記記録トラックに記録されたピットに対応する前記第1の信号のレベルを該利得毎に予め複数検出するとともに、

該検出した前記第1の信号のレベルの変動量が最小となる利得を前記ピットに対応する第1の最適利得として求め、

前記情報の再生に際しては、前記第1の信号が前記記録トラック上のピットに対応した信号である場合は、前記所定の利得を前記第1の最適利得に切り換えることを特徴とする請求項1記載の光情報再生装置におけるクロストーク低減方法。

【請求項3】 前記所定の利得を変化させて、前記記録トラックに記録されたランドに対応する前記第1の信号のレベルを該利得毎に予め複数検出するとともに、

該検出した前記第1の信号のレベルの変動量が最小となる利得を前記ランドに対応する第2の最適利得として求め、

前記情報の再生に際しては、前記第1の信号が前記記録トラック上のランドに対応した信号である場合は、前記所定の利得を前記第2の最適利得に切り換えることを特徴とする請求項1記載の光情報再生装置におけるクロストーク低減方法。

【請求項4】 前記記録トラックに記録されたピットに対応する前記メインレーザビームの反射光を前記記録トラックを中心に第1および第2の受光領域に少なくとも2分割された光検出器でそれぞれ検出し、

前記第1の受光領域の検出信号および第2の受光領域の検出信号の差と前記第2の信号および前記第3の信号の差とが等しくなる前記所定の利得を前記ピットに対応する第1の最適利得として求め、

前記情報の再生に際しては、前記第1の信号が前記記録トラック上のピットに対応した信号である場合は、前記所定の利得を前記第1の最適利得に切り換えることを特徴とする請求項1記載の光情報再生装置におけるクロストーク低減方法。

【請求項5】 前記記録トラックに記録されたランドに対応する前記メインレーザビームの反射光を前記記録トラックを中心に第1および第2の受光領域に少なくとも2分割された光検出器でそれぞれ検出し、

10 前記第1の受光領域の検出信号および第2の受光領域の検出信号の差と前記第2の信号および前記第3の信号の差とが等しくなる前記所定の利得を前記ランドに対応する第2の最適利得として求め、

前記情報の記録に際しては、前記第1の信号が前記記録トラック上のランドに対応した信号である場合は、前記所定の利得を前記第2の最適利得に切り換えることを特徴とする請求項1記載の光情報再生装置におけるクロストーク低減方法。

【請求項6】 前記情報の再生に際して行なう前記第1の信号が前記記録トラック上のピットに対応した信号かランドに対応した信号かの判別は、

20 前記メインレーザビームを先行する前記サブレーザビームの前記光記録媒体からの反射光に対応する信号を用いて行なうことを特徴とする請求項1記載の光情報再生装置におけるクロストーク低減方法。

【請求項7】 光記録媒体の記録トラックにメインレーザビームを照射するとともに、該記録トラックに隣接する第1および第2のトラックにそれぞれサブレーザビームを照射し、前記メインレーザビームの前記光記録媒体からの反射光に対応する第1の信号から所定の利得で増幅された前記サブレーザビームの前記光記録媒体からの反射光に対応する第2の信号と第3の信号の和を減算することで前記記録トラックに記録されたピットーランドパターンに対応する情報を再生する光情報再生装置におけるクロストーク低減装置において、

前記第1の信号が前記記録トラック上のピットに対応した信号である場合における前記所定の利得を第1の利得として設定する第1の利得設定手段と、

前記第1の信号が前記記録トラック上のランドに対応した信号である場合における前記所定の利得を第2の利得として設定する第2の利得設定手段と、

40 前記第1の信号が前記記録トラック上のピットに対応した信号である場合は前記所定の利得を前記第1の利得設定手段により設定された第1の利得に切り換え、前記第1の信号が前記記録トラック上のランドに対応した信号である場合は前記所定の利得を前記第2の利得設定手段により設定された第2の利得に切り換える利得切換制御手段とを具備することを特徴とする光情報再生装置におけるクロストーク低減装置。

前記第1の信号が前記記録トラック上のピットに対応した信号である場合は前記所定の利得を前記第1の利得設定手段により設定された第1の利得に切り換え、前記第1の信号が前記記録トラック上のランドに対応した信号である場合は前記所定の利得を前記第2の利得設定手段により設定された第2の利得に切り換える利得切換制御手段とを具備することを特徴とする光情報再生装置におけるクロストーク低減装置。

50 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、光情報再生装置におけるクロストーク低減方法およびその装置に関し、特にトラック間クロストークを低減させるクロストーク低減方法およびその装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、光情報再生装置において、光記録媒体の記録密度を上げるために、トラック間隔を狭めることが行われるが、この場合、隣接するトラックからのトラック間クロストークが問題となる。

【0003】図5は、このトラック間クロストークを低減するために、従来の光情報再生装置が具備するクロストーク低減回路の概略構成を示すブロック図である。

【0004】通常、この種のクロストーク低減回路は、光記録媒体の所望のトラックを照射するメインビームと該所望のトラックのトラック方向左右の位置を該メインビームと前後して照射する2本のサブビームの計3本のレーザビームを光記録媒体に照射する光学系を有する光情報再生装置に用いられる。

【0005】図5において、フォトディテクタ107は、上記の光学系の構成要素であり、メインビームの反射光を受光する受光領域Aと2本のサブビームの反射光をそれぞれに受光する受光領域Bおよび受光領域Cの少なくとも3つの受光領域を有する。

【0006】クロストーク低減回路2は、受光領域A、B、Cがそれぞれに出力する受光信号の3本のレーザビームがトラック方向に前後して照射されることによって生じる検出時間点のずれを補正する遅延回路23a、23b、遅延回路23bから出力される受光領域Bの受光信号と受光領域Cの受光信号とを加算する加算器21a、加算器21bから出力される信号を増幅する増幅回路24、増幅回路24から出力される信号を遅延回路23aから出力される受光領域Aの受光信号から減算する引算器22cとを具備して構成され、受光領域Aから出力される受光信号に含まれる所望のトラックの隣接両隣のトラックからのクロストーク成分を低減するように動作する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来のクロストーク低減回路において、増幅回路24の利得は個々の光情報再生装置に固有の一定値に設定されているため、任意の光記録媒体に対して最適な増幅回路24の利得を設定することができなかった。

【0008】そこで、この発明は、任意の光記録媒体に対して増幅回路24の利得を最適値に設定できる方法を提供し、トラック間クロストークを低減して再生信号の品位の向上を図ることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成するため、この発明は、光記録媒体の記録トラックにメイン

レーザビームを照射するとともに、該記録トラックに隣接する第1および第2のトラックにサブレーザビームをそれぞれ照射し、前記メインレーザビームの前記光記録媒体からの反射光に対応する第1の信号から所定の利得で増幅された前記サブレーザビームの前記光記録媒体からの反射光に対応する第2の信号と第3の信号の和を減算することで前記記録トラックに記録されたピットーランドパターンに対応する情報を再生する光情報再生装置におけるクロストーク低減方法において、前記第1の信号が前記記録トラック上のピットに対応した信号かランドに対応した信号かに応じて前記所定の利得をそれぞれ求め、前記情報の再生に際しては、前記第1の信号が前記記録トラック上のピットに対応した信号かランドに対応した信号かに応じて前記所定の利得を切り換えることを特徴とする。

【0010】また、この発明は、前記情報の再生に先立って、前記所定の利得を変化させて前記光ディスクの所定の領域を再生し、前記記録トラックに記録されたピットに対応する前記第1の信号のレベルを該利得毎に予め複数検出するとともに、該検出した前記第1の信号のレベルの変動量が最小となる利得を前記ピットに対応する第1の最適利得として求め、同様に、前記記録トラックに記録されたランドに対応する前記第1の信号のレベルを該利得毎に予め複数検出するとともに、該検出した前記第1の信号のレベルの変動量が最小となる利得を前記ランドに対応する第2の最適利得として求め、前記情報の再生に際しては、前記第1の信号が前記記録トラック上のピットに対応した信号である場合は、前記所定の利得を前記第1の最適利得に切り換え、前記第1の信号が前記記録トラック上のランドに対応した信号である場合は、前記所定の利得を前記第2の最適利得に切り換えることを特徴とする。

【0011】また、この発明は、前記情報の再生に先立って、前記所定の利得を変化させて前記光ディスクの所定の領域を再生し、前記記録トラックに記録されたピットに対応する前記メインレーザビームの反射光を前記記録トラックを中心に第1および第2の受光領域に少なくとも2分割された光検出器でそれぞれ検出し、前記第1の受光領域の検出信号および第2の受光領域の検出信号の差と前記第2の信号および前記第3の信号の差とが等しくなる前記所定の利得を前記ピットに対応する第1の最適利得として求め、同様に、前記記録トラックに記録されたランドに対応する前記メインレーザビームの反射光を前記記録トラックを中心に第1および第2の受光領域に少なくとも2分割された光検出器でそれぞれ検出し、前記第1の受光領域の検出信号および第2の受光領域の検出信号の差と前記第2の信号および前記第3の信号の差とが等しくなる前記所定の利得を前記ランドに対応する第2の最適利得として求め、前記情報の再生に際しては、前記第1の信号が前記記録トラック上のピット

に対応した信号である場合は、前記所定の利得を前記第1の最適利得に切り換える。前記第1の信号が前記記録トランク上のランドに対応した信号である場合は、前記所定の利得を前記第2の最適利得に切り換えることを特徴とする。

【0012】なお、前記情報の再生に際して行なう前記第1の信号が前記記録トランク上のピットに対応した信号かランドに対応した信号かの判別は、前記メインレーザビームを先行する前記サブレーザビームの前記光記録媒体からの反射光に対応する信号を用いて行なうこととする。

【0013】また、この発明は、光記録媒体の記録トランクにメインレーザビームを照射するとともに、該記録トランクに隣接する第1および第2のトランクにそれぞれサブレーザビームを照射し、前記メインレーザビームの前記光記録媒体からの反射光に対応する第1の信号から所定の利得で増幅された前記サブレーザビームの前記光記録媒体からの反射光に対応する第2の信号と第3の信号の和を減算することで前記記録トランクに記録されたピットーランドパターンに対応する情報を再生する光情報再生装置におけるクロストーク低減装置において、前記第1の信号が前記記録トランク上のピットに対応した信号である場合における前記所定の利得を第1の利得として設定する第1の利得設定手段と、前記第1の信号が前記記録トランク上のランドに対応した信号である場合における前記所定の利得を第2の利得として設定する第2の利得設定手段と、前記第1の信号が前記記録トランク上のピットに対応した信号である場合は前記所定の利得を前記第1の利得設定手段により設定された第1の利得に切り換える、前記第1の信号が前記記録トランク上のランドに対応した信号である場合は前記所定の利得を前記第2の利得設定手段により設定された第2の利得に切り換える利得切換制御手段とを具備することを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、この発明に係わる光情報再生装置におけるクロストーク低減方法および光情報再生装置の一実施形態を添付図面を参照して詳細に説明する。

【0015】なお、光情報再生装置の一例として光ディスク再生装置について説明する。

【0016】図2は、クロストーク低減回路を具備する光ディスク再生装置において一般的に使用される光ピックアップの概略構成を示すブロック図である。

【0017】通常、この種の光ピックアップは、1本のメインビームおよび2本のサブビームの計3本のレーザビームを射出するようにその光学系が構成されており、例えば、3つのレーザダイオードにより3本のレーザビームを生成する構成、若しくは、1つのレーザダイオードから射出された1本のレーザ光を回折格子により少な

くとも3本のレーザビームに分割して生成する構成が知られている。この実施の形態においては、より一般的な、1つのレーザダイオードから射出された1本のレーザ光を回折格子により少なくとも3本のレーザビームに分割する構成の光学系を適用して説明する。

【0018】レーザダイオード101より射出された1本のレーザビームは、コリメータレンズ102により平行光となり、回折格子103に入射して、メインビームとして用いられる0次回折光およびサブビームとして用いられる±1次回折光の少なくとも3本のレーザ光に分割される。この回折格子103により分割された光束は、ビームスプリッタ104を透過し、対物レンズ105を経て光ディスク4の記録面上に収束し、0次回折光および±1次回折光によって直線的かつ等間隔に並んだ3つのビームスポットを記録面上に形成する。記録面で反射された0次回折光および±1次回折光は、その光学特性中に記録面に記録されていた情報を含み、再び対物レンズ105に入射して平行光となり、ビームスプリッタ104で90度方向に反射され、集光レンズ106を経てフォトディテクタ107に結像する。

【0019】図3は、光ディスク4の記録トランク（以下、トランクと称す）と、光ピックアップから射出される3本のレーザビームが光ディスク4上に集光して形成するビームスポット、および各ビームスポットが光ディスク4から読み取る信号との関係を示したものである。

【0020】図3において、信号再生用の0次回折光によるビームスポットmは、光ディスクの所望のトランク4A上に配置される。+1次回折光によるビームスポットs1はトランク4Aに隣接する外周側のランド上に配置され、-1次回折光によるビームスポットs2はトランク4Aに隣接する内周側のランド上に配置される。

【0021】また、ビームスポットs1およびs2は、相互の干渉を除くために、ビームスポットmに対してトランク方向前後にそれぞれ距離dだけ離れて配置され、この配置のために生じるそれぞれのビームスポットのフォトディテクタ107上における検出時間点のずれは、遅延回路23a、23bによって補正される。つまり、遅延回路23aから出力される信号S_aおよび遅延回路23bから出力される信号S_bは、最後尾を走査するビームスポットs2が位置する同一半径ライン上の位置m'およびs1'においてビームスポットmおよびビームスポットs1が読み取った信号である。

【0022】さて、高密度化のために光ディスク4のトランクピッチを狭くすると、ビームスポットmの一部が所望のトランク4Aの隣接外側のトランク4Bおよび隣接内側のトランク4Cにも漏れ込み、したがって、0次回折光が光ディスク4から読み取る信号S_aは、トランク4Aに記録された所望の信号mAの他に、トランク4Bおよびトランク4Cに記録された信号mBおよび信号mCを含み（S_a=mA+mB+mC）、この信号mB

および信号 mC がクロストーク成分となって、所望の信号 mA の品位を低下させる要因となる。

【0023】同様に、光ディスク4のトラックピッチを狭くすると、ビームスポット s_1 の一部はトラック4Aおよびトラック4Bに漏れ込み、ビームスポット s_2 の一部はトラック4Aおよびトラック4Cに漏れ込む。したがって、+1次回折光が光ディスク4から読み取る信号 S_b は、トラック4Aおよびトラック4Bに記録された信号 s_A および信号 s_B を含み ($S_b = s_A + s_B$)

$$\begin{aligned} S_a - k (S_b + S_c) \\ = (mA + mB + mC) - k \{ (s_A + s_B) + (s_A + s_C) \} \quad \dots (1) \end{aligned}$$

)

なお、(1)式は、以下のように変形される。

【0026】 $S_a - k (S_b + S_c) = (mA + mB + mC) - k (2 \times s_A + s_B + s_C) = (mA - 2k \times s_A) + \{mB + mC - k (s_B + s_C)\}$
… (2) したがって、(2)式においてクロストーク成分を示す項である $\{mB + mC - k (s_B + s_C)\}$ の絶対値を最小にする k を見つけることにより、所望の信号 mA の品位を確保することができる。

【0027】さらに、ビームスポット m がトラック4Aのピット上に位置しているかランド上に位置しているかによって、トラック間クロストークの影響量が変わる傾向が確認されている。

【0028】したがって、(1)式の k の値は、ビームスポット m がピット上にあるときとランド上にあるときとで、各々に適切な値に切り替えることが好ましい。

【0029】図1は、この発明に係るクロストーク低減方法を適用した光ディスク再生装置の第1の実施例を示すブロック図である。

【0030】図1において、図5と同じ参照数字を付したもののは図5と同じ構成要素を示すので説明を省略する。なお、クロストーク低減回路2は、(1)式を電気的に実現するものである。

【0031】このクロストーク低減装置において、+1次回折光の反射光を受光する受光領域はトラック方向左右に2分割され、受光領域B1およびB2からそれぞれ出力される信号 S_{b1} および S_{b2} は、加算器31aに入力されて信号 S_b となってクロストーク低減回路2に入力される。

【0032】このうち、受光領域B2が出力する信号 S_{b2} は、+1次回折光がトラック4Bから読み取った信号、すなわち、各レーザビームの走査速度を v としたときに0次回折光が+1次回折光の時間 (d/v) 後にトラック4Bより読み取る信号である。

【0033】そこで、信号種別判別部31において、信号 S_{b2} に含まれる情報がピットに対応する情報かランドに対応する情報かをその信号電圧から判別し、時間 (d/v) 後に0次回折光が読み取る信号の種別を予知して、コントローラ30に送信する。

B)、-1次回折光が光ディスク4から読み取る信号 s_C は、トラック4Aおよびトラック4Cに記録された信号 s_A および信号 s_C を含む ($S_c = s_A + s_B$)。

【0024】そこで、この±1次回折光が読み取った信号 S_b および S_c を利用して以下の演算を実行することにより、0次回折光が読み取った信号 S_a に含まれるクロストーク成分を低減することができる。

【0025】

【0034】なお、0次回折光が読み取る信号の予知は、0次回折光を先行する+1次回折光の反射光の受光信号を用いれば可能であり、したがって、上記の受光領域B2が outputする信号 S_{b2} から予知する方法と同様に、受光領域B1が outputする信号 S_{b1} から予知することももちろん可能である。

【0035】コントローラ30は、信号種別判別部31から入力された認識結果に基づき、0次回折光の照射位置がピットからランド若しくはランドからピットに変化したときに、利得可変增幅回路24の利得Kを切り替える。

【0036】つまり、利得可変增幅回路24の利得Kは、0次回折光がピットを見ている場合に最適な値 K_p およびランドを見ている場合に最適な値 K_l の2値に制御され、コントローラ30によって、0次回折光がピットを見ているときには利得 K_p に、ランドを見ているときには利得 K_l に利得Kの設定が切り替えられる。

【0037】図4は、この実施形態におけるコントローラ3の概略動作を説明するフローチャートである。

【0038】コントローラ30は、まず、図4(a)に示すように、光ディスク4の再生に先立って、利得 K_p および利得 K_l を設定するためのテスト再生を行う(ステップ401)。

【0039】この利得 K_p および利得 K_l の設定は、まず、利得 K_p を設定し(ステップ402)、次に、利得 K_l を設定し(ステップ403)、この利得 K_p および利得 K_l の設定を終了する(ステップ404)。

【0040】ここで、利得 K_p および利得 K_l は、例えば次のような方法により設定できる。

【0041】光ディスクの所定の領域において所定のピット-ランドパターンに対応する再生信号を複数検出し、該複数検出した再生信号に含まれる所定のピットまたは所定のランドに対応する信号に着目して、この所定のピットまたはランドに対応する信号のレベル変動量を最小にする利得で利得可変增幅回路24の利得を設定する。

【0042】このような方法により、所定のピットまたはランドに対応する信号に含まれる符合間干渉の成分が

一定となり、その信号のレベル変動量はトラック間クロストーク成分そのものとなるため、該変動量を最小とする利得で利得可変増幅回路24の利得を設定すれば、トラック間クロストーク成分を効率良く低減することができる。

【0043】つまり、0次回折光がピットを見ている場合に最適な利得可変増幅回路24の利得K_pは、例えば、14Tランド-3Tピット-14Tランドのパターンにおける3Tピットに対応する信号のレベル変動量を最小にする利得で設定できる。

【0044】同様に、0次回折光がランドを見ている場合に最適な利得可変増幅回路24の利得K_Iは、14Tピット-3Tランド-14Tピットのパターンにおける3Tランドに対応する信号のレベル変動量を最小にする利得で設定できる。

【0045】また、利得K_pおよび利得K_Iは、次のような方法によっても設定できる。

【0046】光ディスクの所定の領域のトラックに記録されたピットに対応する信号の再生を行い、0次回折光を受光する受光領域を2分割し、各受光領域から出力される信号を減算して信号P₁を得、+1次回折光を受光する受光領域が outputする信号と-1次回折光を受光する受光領域が outputする信号とを減算して信号P₂を得、この信号P₁およびP₂の振幅を等しくするK_p、つまり、 $P_1 = K_p \times P_2$ とするK_pを求める。同様に、光ディスクの所定の領域のトラックに記録されたランドに対応する信号の再生を行い、信号P₁およびP₂の振幅を等しくするK_I、つまり、 $P_1 = K_I \times P_2$ とするK_Iを求める。

【0047】これらの方法により、利得K_pおよび利得K_Iが設定されると、図4(b)に示すように、コントローラ30は光ディスク4の再生を開始し(ステップ411)、0次回折光がピットまたはランドのどちらを照射しているかを監視して(ステップ412)、ピットを照射していれば(ステップ411でYES)、利得可変増幅回路24の利得Kの値をK_pに設定し(ステップ413)、ランドを照射していれば利得可変増幅回路24の利得Kの値をK_Iに設定し(ステップ414)、この処理を終了する(ステップ416)。

【0048】なお、この発明の主旨は、メインレーザビ

ームがピットを見ているかランドを見ているかによって利得可変増幅回路24の利得を2段階に制御するところにあり、したがって、利得K_pおよびK_Iの設定方法は上記の方法に限定されるものではない。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、クロストーク低減回路の利得可変増幅回路の利得をメインビームが現在ピットを照射しているかランドを照射しているかを判別して各々に最適な値に制御するので、光ディスクのトラック間クロストークを最大限に低減して情報の再生を行なうことを可能にする。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係るクロストーク低減回路の一実施形態を示すブロック図である。

【図2】この発明に係る光ピックアップの概略構成を示すブロック図である。

【図3】この発明の基本概念を説明する図である。

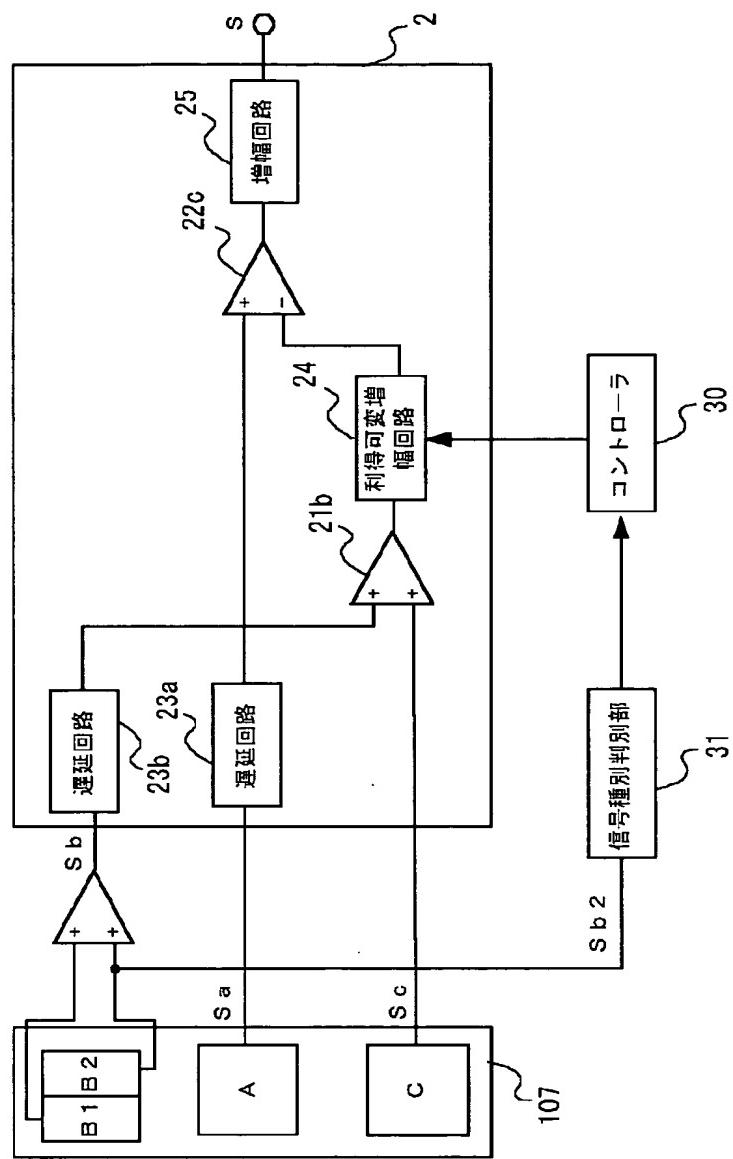
【図4】コントローラ3の動作の概略を説明するフローチャートである。

【図5】従来のクロストーク低減回路の構成を示すブロック図である。

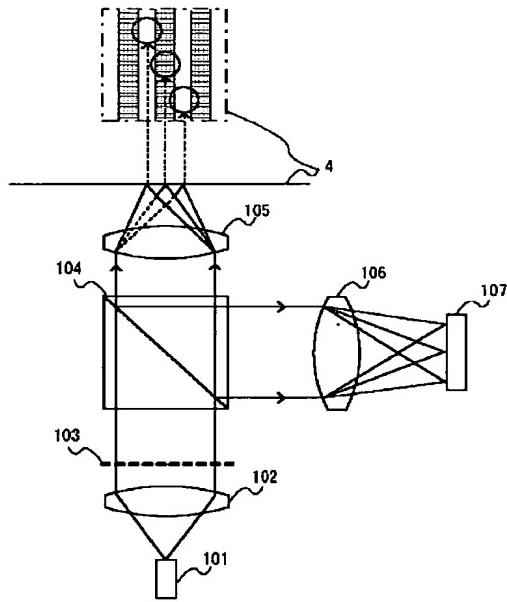
【符号の説明】

| | |
|---------------|------------|
| 2 | クロストーク低減回路 |
| 2 1 b | 加算器 |
| 2 2 c | 引算器 |
| 2 3 a, 2 3 b | 遅延回路 |
| 2 4 | 増幅回路 |
| 2 4 | 利得可変増幅回路 |
| 3 0 | コントローラ |
| 3 1 | 信号種別判別部 |
| 4 | 光ディスク |
| 4 A, 4 B, 4 C | トラック |
| 1 0 1 | レーザダイオード |
| 1 0 2 | コリメータレンズ |
| 1 0 3 | 回折格子 |
| 1 0 4 | ビームスプリッタ |
| 1 0 5 | 対物レンズ |
| 1 0 6 | 集光レンズ |
| 1 0 7 | フォトダイテクタ |

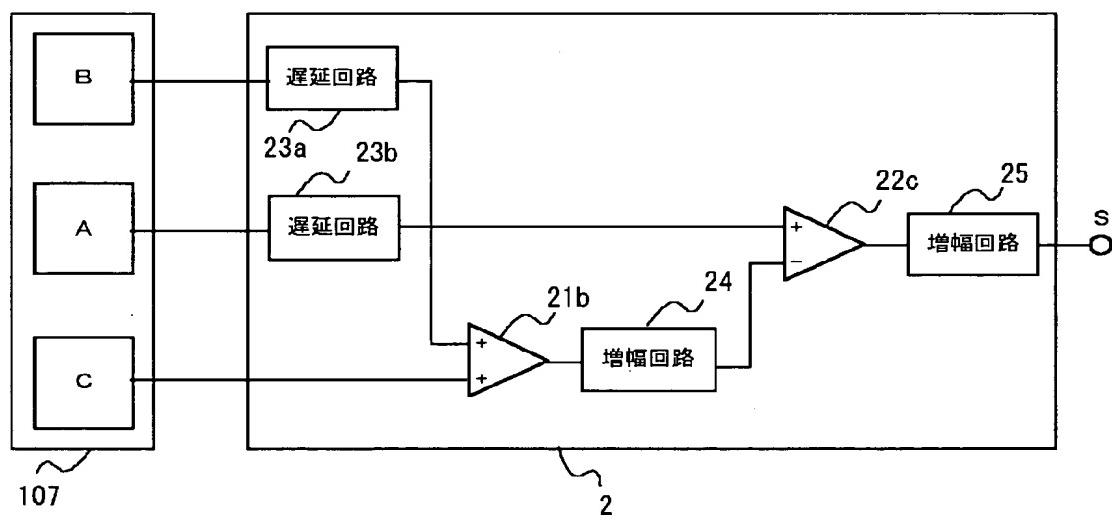
【図1】



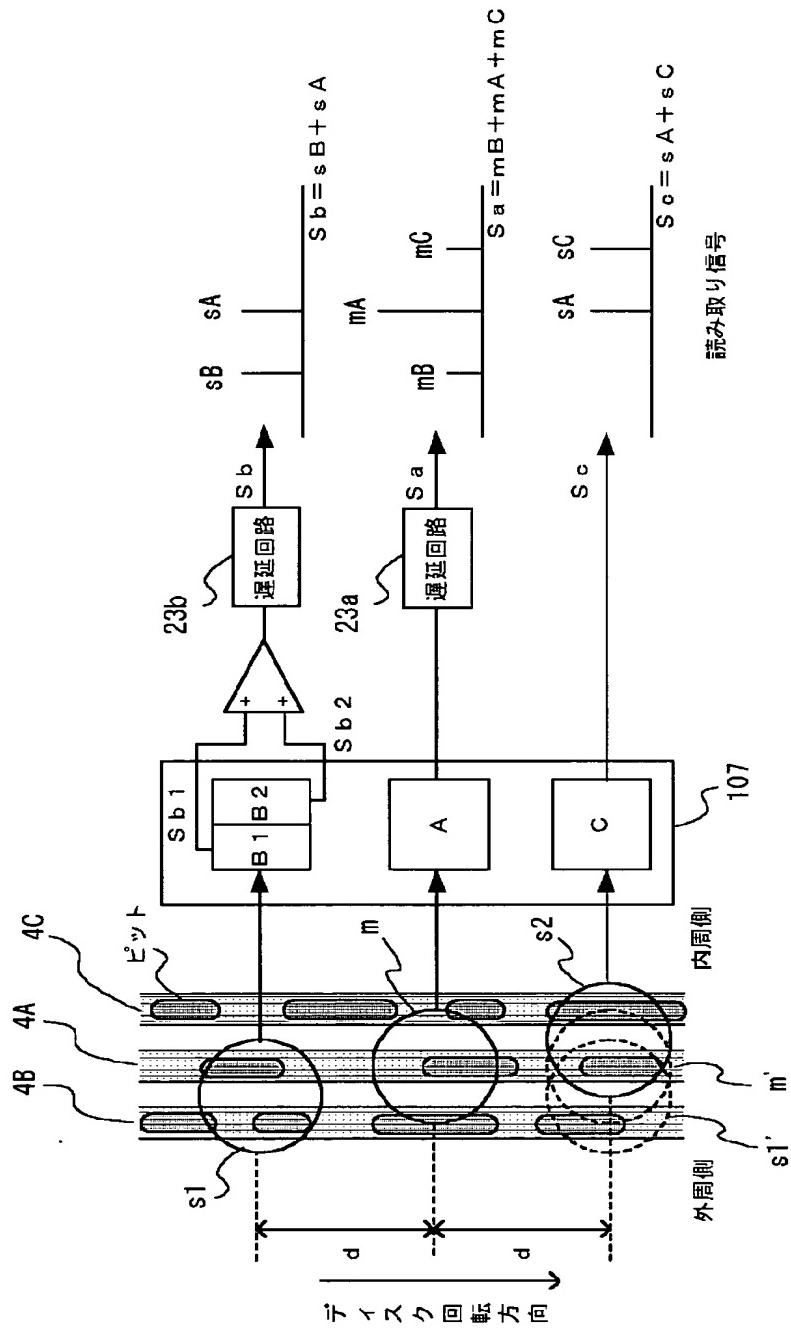
【図2】



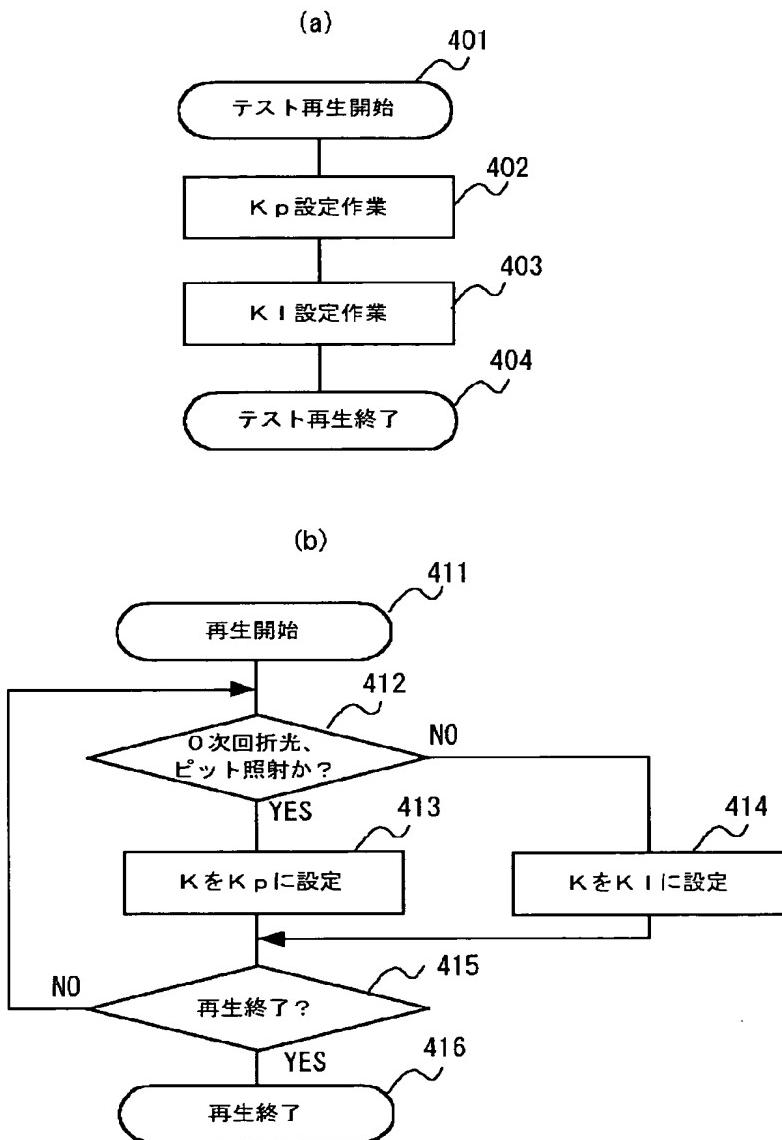
【図5】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 清水 宏郎

東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘
電株式会社内

(72)発明者 松田 熱

東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘
電株式会社内

(72)発明者 清水 洋信

東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘
電株式会社内

F ターム(参考) 5D044 BC03 CC04 DE02 FG04

5D090 AA01 BB02 CC04 EE11 FF45
HH01 KK13